

MATEMÁTICA

ANO: 2012

IFPB

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, tem sua origem na Escola de Aprendizes Artífices (1909) e hoje vive um processo de expansão, desenvolvendo atividades acadêmicas em vários municípios da Paraíba. Para responder às questões **01** e **02**, considere as informações da tabela 1.

Analise a Tabela 1 para responder às questões 01 e 02.

| MUNICÍPIO | POPULAÇÃO |
|-----------------|-----------|
| CABEDELO | 57.944 |
| CAJAZEIRAS | 58.446 |
| CAMPINA GRANDE | 385.213 |
| GUARABIRA | 55.326 |
| JOÃO PESSOA | 723.515 |
| MONTEIRO | 30.852 |
| PATOS | 100.674 |
| PICUÍ | 18.222 |
| PRINCESA ISABEL | 21.283 |
| SOUSA | 65.803 |

Tabela 1: Populações dos municípios onde o IFPB desenvolve atividades acadêmicas, segundo o Censo IBGE 2010.
Fonte: www.ibge.gov.br/cidades

QUESTÃO 01

Dentre os números referentes às populações constantes da tabela 1, as quantidades dos que são divisíveis por 2, por 3, por 4, por 5 e por 6, são, respectivamente,

- A) 6, 4, 1, 1, 5.
- B) 6, 5, 2, 1, 4.
- C) 6, 5, 2, 1, 5.
- D) 6, 4, 2, 1, 5.
- E) 5, 5, 2, 1, 4.

QUESTÃO 02

Seja A o conjunto dos municípios listados na tabela 1 e $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ a função que associa a cada município a soma dos algarismos do número referente a sua população. Nestas condições, o valor da expressão

$$-f(\text{GUARABIRA}) \div f(\text{PATOS}) - 10 \cdot [f(\text{CAJAZEIRAS}) \div f(\text{PICUÍ}) - f(\text{CAMPINA GRANDE}) \div f(\text{PRINCESA ISABEL})]$$

é igual a

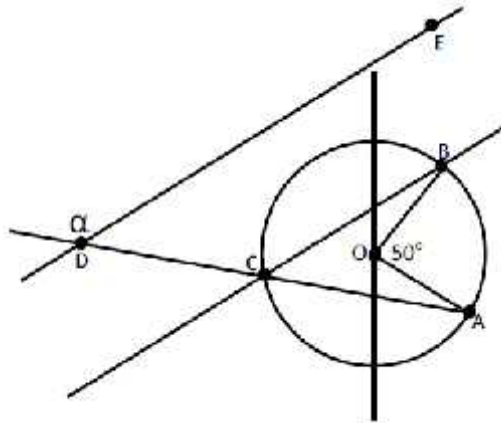
- A) 10.
- B) $-7/2$
- C) 32.

- D) – 11/3.
- E) – 65/12.

QUESTÃO 03

Imagine que a figura abaixo mostre a região em torno do círculo central (com centro no ponto O) do campo do estádio de futebol “O Amigão”, em Campina Grande, numa determinada partida entre Campinense e Treze. Admita que a disposição dos jogadores Samir, Robert e Jonatas, do Campinense, seja aquela dos pontos A, B e C, respectivamente, e que as localizações de Anderson e Doda, do Treze, nessa ordem, correspondam aos pontos D e E, como mostra a figura. Sabendo-se que as retas \overleftrightarrow{AD} e \overleftrightarrow{BE} são paralelas, o ângulo $\angle AOB$ mede

- A) 45°.
- B) 75°.
- C) 125°.
- D) 155°.
- E) 150°.



QUESTÃO 04

Segundo o site www.ibge.gov.br/cidades, o Fundo de Participação dos Municípios (FPM) do município de Campina Grande, em 2009, foi de R\$ 55.602.849,37 e o de Princesa Isabel foi de R\$ 8.723.942,49. Empréstando-se a quantia referente ao FPM de Princesa Isabel a juros simples, a uma taxa anual de 10%, o tempo necessário para que se obtenha um montante (soma do capital com os juros) igual ao FPM de Campina Grande e de, aproximadamente,

- A) 33 anos.
- B) 64 anos.
- C) 81 anos.
- D) 54 anos.
- E) 73 anos.

QUESTÃO 05

A figura ao lado mostra parte do mapa dos municípios de Cabedelo e de João Pessoa. Por recomendação médica, José começou a fazer caminhadas pelas areias das praias de Cabedelo. No primeiro dia, fez um percurso de x metros, partindo da Praia de Cambonha, no ponto A, e indo até a Praia do POCO, no ponto B. No segundo dia, ele resolveu sair do ponto A e ir até o ponto C, na Praia de Intermars, fazendo um percurso de $(x + 2/3x + 1000)$ metros. No terceiro dia, José resolveu partir do ponto B e ir até o ponto D, na Praia do Bessa, em João Pessoa, percorrendo $(2/3x + 3/4x + 1/2x + 1000)$ metros. Ao final dos três dias, ele percebeu que tinha caminhado um total de 13 km. Dessa forma, a distância percorrida no primeiro dia, em km, é um número

- A) entre 1 e 2.
- B) entre 2 e 3.



- C) entre 3 e 4.
- D) entre 4 e 5.
- E) entre 5 e 6.

QUESTÃO 06

A cidade de Cajazeiras é conhecida como “a cidade que ensinou a Paraíba a ler”. Imagine que, para estimular a leitura por parte de seus alunos, uma professora de português cajazeirense ofereça, como prêmio, um livro para o aluno que consiga ler a maior quantidade de livros em oito dias. Ana decidiu ler oito livros nesse período, totalizando 960 páginas. Se dedicar 4 horas diárias para essa tarefa, conseguirá ler apenas 10% do número total de páginas em cada dia. Admitindo-se o mesmo grau de complexidade para todas as páginas dos livros e demais fatores, o tempo mínimo que Ana precisa se dedicar a leitura diária, para alcançar seu objetivo, é

- A) 4h.
- B) 4h45min.
- C) 5h.
- D) 6h.
- E) 5h40min.

QUESTÃO 07

Daniel, aluno do IFPB, pergunta ao seu professor de matemática a idade desse Instituto. O professor, aproveitando a oportunidade, pede para que ele faça uma pesquisa sobre a Instituição. Inconformado, o estudante propõe a seguinte sequência de cálculos para o docente, com o intuito de satisfazer sua curiosidade:

- 1º. pense na idade do Instituto;
- 2º. multiplique por 3;
- 3º. subtraia 3;
- 4º. eleve ao cubo;
- 5º. some com 27;
- 6º. divida por 27;
- 7º. subtraia 1;
- 8º. extraia a raiz cúbica;
- 9º. diga-me o resultado.

Usando as respostas corretas fornecidas pelo professor e um simples cálculo, Daniel satisfaz sua curiosidade. Se, na sequência de cálculos proposta por Daniel, x representar a idade do IFPB, no 7º passo teríamos a expressão

- A) $(x+3)^3$.
- B) $(x+1)^3$.
- C) $(x-1)^3$.
- D) $(x-3)^3$.
- E) $(x-9)^3$.

QUESTÃO 08

Suponha que I , F , P e B representem polinômios na variável x , como segue: $I = x^2 + 1$, $F = x - 1$, $P = x - 3$ e $B = x - 1$. Nessas condições, dividindo-se o polinômio $I.F + P.B$ pelo polinômio $I + F + P - B$, obtém-se um resto igual a

- A) 1.

- B) 0.
- C) $x + 1$.
- D) $x - 1$.
- E) x .

QUESTÃO 09

A figura 1 mostra a estátua de Frei Damião na cidade de Guarabira-PB que, com o pedestal, tem uma altura de 34 metros. Imagine que Renan esteja no chão, no ponto A, e observe um pássaro no alto da estátua (ponto B), segundo um ângulo α , como mostra a figura 2. Olhando para os pés, Renan percebe um ponto de *laser* e olha para cima avistando seu colega Pedro na sacada da estátua (ponto C) que lhe lança um feixe de *laser* determinando o ângulo γ , mostrado na mesma figura. Caminha, então, 17 metros em linha reta na direção da estátua (ponto D) e, novamente, percebe que Pedro lhe lança o *laser* nos pés determinando, agora, o ângulo β mostrado. Nessas condições, baseando-se unicamente na figura 2, em que as medidas não estão todas na mesma escala e desprezando as medidas dos personagens, a medida da tangente de α e a soma entre a altura em que o *laser* de Pedro se encontra em relação ao solo (x) e a distância de Renan à estátua (y), são, respectivamente, iguais a **(Dados: $\text{tg}(\alpha) = 1/6$, $\text{tg}(\beta) = 1/5$)**

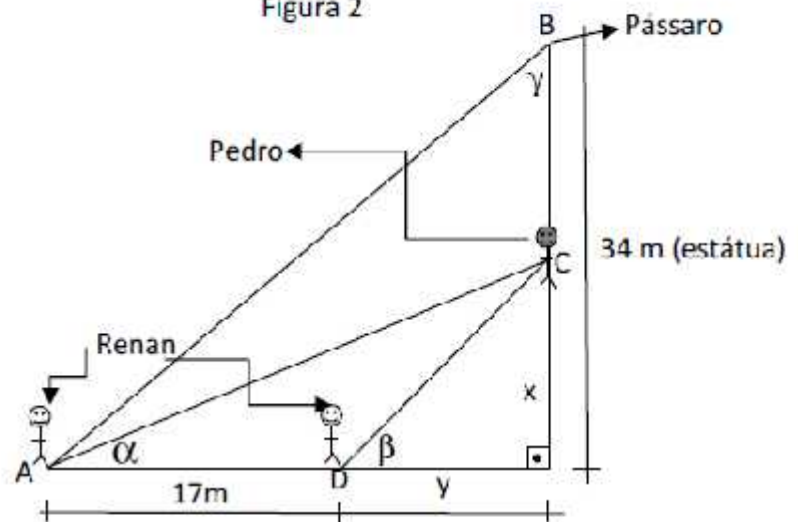
Figura 1



Forte

<http://www.google.com.br/imgres?c=estatuas&ce=frei-damião%3A3o-guarabira&hl=pt-br&biw=1544&bih=533&btn=isch&btnic=UQUnmpn5mqNF&M:8imgrefurl=http://portalncx.com/noticia/show/%3FCategoria%3D19%26CodNews%3D3473&docId=5RzQRVNHkChkM&w=240&h=286&ei=5O3TumeNiaXtwE-Dy7mWDA&zoom=1>

Figura 2



- A) 5 e 63.
- B) 2 e 81.
- C) 4 e 92.
- D) 3 e 102.
- E) 7 e 72.

QUESTÃO 10

Imagine que a figura 1, abaixo, mostre uma fonte na Praça João Pessoa, em Monteiro-PB. A figura 2 é um esboço dessa fonte, e a figura 3 representa um perfil plano dessa fonte com medidas hipotéticas, dadas em metros.



Fonte: <http://picasaweb.google.com>

Figura 1

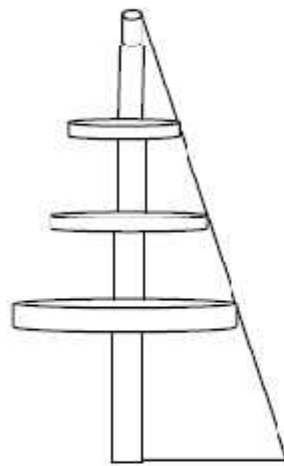


Figura 2

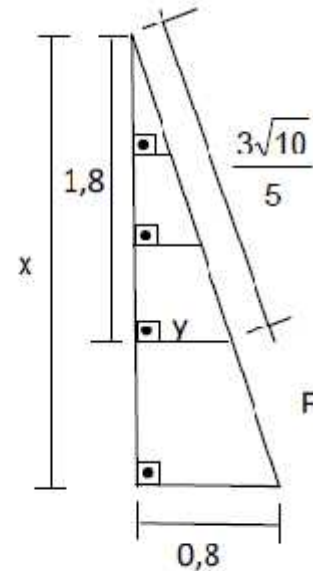


Figura 3

Nesses termos, x representa um número, em metros, entre

- A) 2 e 2,2.
- B) 2,2 e 2,5.
- C) 2,5 e 2,6.
- D) 2,6 e 2,8.
- E) 2,8 e 3.

QUESTÃO 11

Campina Grande, terra do “Maior São Joao do Mundo”, não poderia deixar de homenagear o Rei do Baião, Luiz Gonzaga. A figura abaixo mostra um monumento em tributo a esse importante artista juntamente com outro ilustre paraibano, Jackson do Pandeiro.



Fonte: <http://www.google.com.br/search?q=luiz+gonzaga+e+jackson+do+pandeiro+vampian+grande+pb&hl=ptR&biw=1344&bih=533&prmd=imvns&source=Inms&tbn=isch&ei=CeN3TrLJMNS3tge3ysyDA&sa=X&oi=modelink&ct=mode&cd=2&sqi=2&ved=0CBAQAUoAQ>

Numa famosa música de Luiz Gonzaga, Karolina com K, o personagem, Luiz, divide a quantia arrecadada em uma noite de forró com seu colega Anselmo, usando o seguinte procedimento: “um pra eu, um pra tu, um pra eu”. Imagine que a quantia apurada e dividida fosse composta por cédula de igual valor, em reais, e que, com esse procedimento, se tenha conseguido dividi-la totalmente sem sobras. Se os valores que couberam a cada personagem foram x e y e se, além de se relacionarem pelo procedimento citado, satisfizerem a equação $x^2 + (y - 100)^2 = 20.000$, com $x < y$, então o valor apurado seria de

- A) R\$ 300,00.
- B) R\$ 200,00.
- C) R\$ 400,00.
- D) R\$ 500,00.
- E) R\$ 600,00.

Karolina com K

...

Anselmo, besta, com as butuca em cima de Karolina, nem prestava atenção à minha contagem. E eu tô lá: "Um pra eu, um pra tu, um pra eu. Um pra eu, um pra tu, um pra eu. Pronto, Anselmo. Aqui tá o teu e aqui tá o meu. Agora tu vai voltar a tocar até de manhã, e guarda minha sanfona que eu amanhã eu vou buscar. E eu já vou com Karolina."

...

Analise a Tabela 2 para responder às questões 12 e 13.

| MUNICÍPIO | ÁREA DA UNIDADE TERRITORIAL (km ²) |
|-----------------|--|
| CABEDELLO | 31,915 |
| CAJAZEIRAS | 565,896 |
| CAMPINA GRANDE | 594,179 |
| GUARABIRA | 165,743 |
| JOÃO PESSOA | 211,474 |
| MONTEIRO | 986,351 |
| PATOS | 473,054 |
| PICUÍ | 661,654 |
| PRINCESA ISABEL | 367,973 |
| SOUSA | 738,543 |

Tabela 2: Área dos municípios onde se situam os *campi* do IFPB .

QUESTÃO 12

A tabela 2 mostra a área da unidade Territorial dos Municípios onde o IFPB desenvolve atividades acadêmicas. Seja A o maior número inteiro que satisfaz a seguinte condição: o seu quadrado menos 45 unidades está para 14, assim como 14 está para o seu quadrado. A quantidade de municípios da tabela cuja área, em km², é menor do que 80A, é

- A) 5.
- B) 4.
- C) 3.
- D) 2.
- E) 6.

QUESTÃO 13

Considere a mesma tabela 2 da questão 27. Se x é o número que representa a medida da área de um dos municípios dessa tabela em dam^2 e y representa a medida da área de outro, da mesma tabela, em hm^2 , tem-se as relações abaixo.

$$\begin{cases} x+y=9.900.307,3 \\ x-y=9.826.712,7 \end{cases}$$

Nessas condições, os municípios x e y são, respectivamente,

- A) Sousa e Monteiro.
- B) Guarabira e Cajazeiras.
- C) Joao Pessoa e Campina Grande.
- D) Picuí e Cabedelo.
- E) Monteiro e Princesa Isabel.

QUESTÃO 14

A figura 1, abaixo, mostra a cobertura da capela existente no Santuário da Cruz da Menina, em Patos. Suponha que a figura 2 seja uma representação do triângulo que aparece no contorno da parte frontal dessa cobertura, com medidas hipotéticas, na qual, o segmento EF representa a altura, h , da capela, em metros.



Fonte: <http://www.panorarrio.com/photo/47219626>

Figura 1

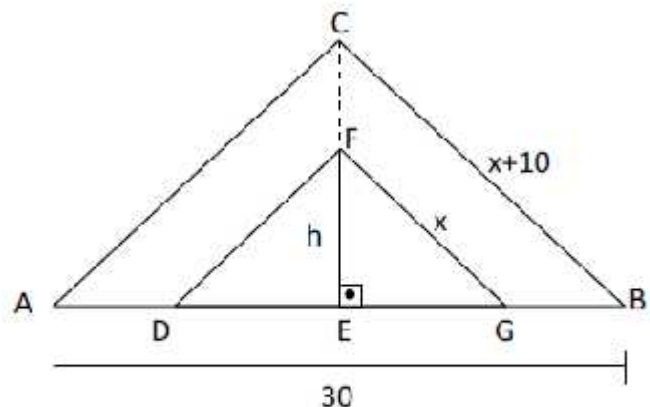


Figura 2

Admitindo-se que os triângulos ABC e DGF sejam isósceles e semelhantes e que o triângulo ABC tenha área medindo 300 m^2 , a altura da capela, h , em metros, seria um número

- A) entre 10 e 13.
- B) múltiplo de 5.
- C) divisor de 20.
- D) ímpar.
- E) primo.

QUESTÃO 15

A figura 1 mostra a Praça da Estrela em Princesa Isabel-PB. Ela é formada por uma estrela inscrita em um círculo. Admita que a região entre a estrela e o contorno do círculo seja um gramado, como ilustra a figura 2.

Figura 1



Fonte: aitosertan.blogspot.com

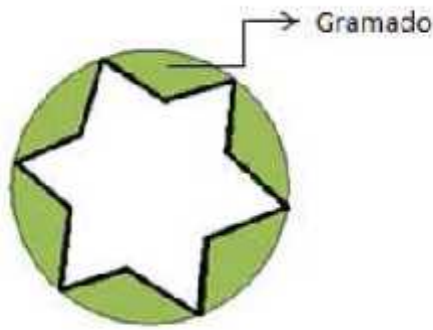


Figura 2

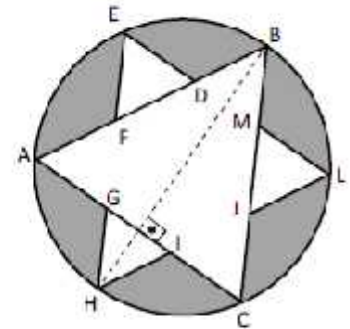


Figura 3

Observando a figura 3, admita as seguintes hipóteses:

- o triângulo ABC é equilátero;
- os triângulos DEF, GHI e JLM são equiláteros e a medida de cada lado é igual a $\frac{1}{3}$ da medida do lado do triângulo ABC;
- o diâmetro do círculo mede $24\sqrt{3}$ m;
- a medida do raio do círculo corresponde a $\frac{2}{3}$ da medida da altura do triângulo ABC.

Nessas condições, a medida da área da praça correspondente ao gramado, em m^2 , é igual a

- A) $542(2 - \sqrt{3})$.
 B) $542(2 + \sqrt{3})$.
 C) $432(2 + \sqrt{3})$.
 D) $542(2 - \sqrt{3})$.
 E) $432(2 - \sqrt{3})$.

GABARITO

| QUESTÃO | ALTERNATIVA | QUESTÃO | ALTERNATIVA |
|---------|-------------|---------|-------------|
| 01 | C | 11 | A |
| 02 | E | 12 | A |
| 03 | D | 13 | E |
| 04 | D | 14 | A |
| 05 | B | 15 | E |
| 06 | C | | |
| 07 | C | | |
| 08 | B | | |
| 09 | D | | |
| 10 | B | | |